

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский сельскохозяйственный колледж»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и
ремонт электрооборудования и автоматизированных систем
сельскохозяйственной техники**

по специальности

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
базовой подготовки.

2022 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
методической комиссии технических
дисциплин

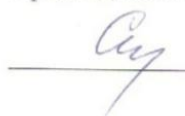
Протокол №1

От «_30_»_08_2022 г.

Утверждаю
Заместитель директора

 Л.И. Петрова

Председатель МК

 Н.В.Склюева

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 7 мая 2014 г. № 457., с учетом Профессионального стандарта 40.048 Слесарь – электрик, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 660н.

Организация-разработчик: **государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский сельскохозяйственный колледж»**

Разработчик: Склюева Н.В. , преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» и соответствующих профессиональных компетенций:

1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

Программа профессионального модуля может быть использована при подготовке техников - электриков, переподготовке и повышении квалификации специалистов по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;
- технического обслуживания и ремонта автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;

уметь:

- использовать электрические машины и аппараты;
- использовать средства автоматики;
- проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
- осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;

знать:

- назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;
- элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;
- систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **876** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **588** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **392** часа;

самостоятельной работы обучающегося - **196** часов;

Учебной практики - **144** часа

Производственной практики – **144** часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.2	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.3	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.4	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частной смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса(курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), * * часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 - 3.4	Раздел 1 ПМ.03 МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий.	300	200	20	-	100			
ПК 3.1 - 3.4	Раздел 2 ПМ.03 МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	288	192	80	20	96	20		
	Учебная практика	144							144
	Производственная практика	144							144
	Всего:	876	392	100	20	196	20	144	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. ПМ.03 МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий.		300	
Тема 1. Правила эксплуатации электроустановок	Содержание учебного материала	45	2
	1. Комплекс работ, выполняемых при техническом обслуживании электроустановок	2	
	2. Перечень основных документов ответственного за электрохозяйство	2	
	3. Классификация помещений по электробезопасности.	2	
	4. Защитные средства, применяемые при обслуживании электроустановок до и выше 1000 В.	2	
	5. Требование к персоналу при обслуживании электроустановок. Осмотры ЭУ.	2	
	6. Права и обязанности ответственных за безопасность проведения работ в электроустановках	2	
	7. Порядок организации работ по наряду, распоряжению и работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации	2	
	8. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения	2	
	9. Меры безопасности при выполнении работ на электродвигателях, коммутационных аппаратах, трансформаторах.	2	
	10. Меры безопасности при обслуживании аккумуляторных батарей и конденсаторных установок.	2	
	11. Меры безопасности при выполнении работ на кабельных линиях.	2	
	12. Меры безопасности при выполнении работ на воздушных линиях электропередач.	2	
	13. Меры безопасности при испытаниях и измерениях.	2	
	14. Меры безопасности при работе с переносными инструмента и ручными электрическими машинами.	2	
	Практическое занятие №1. Заполнение наряда – допуска и журналов учета.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	15	
Тема 2 Нормы и сроки измерений и испытаний	Содержание учебного материала	15	2
	1. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования до 1000 В	2	
	2. Измерение сопротивления заземляющих устройств	2	
	3. Проверка связи заземлителя с заземляемыми элементами.	2	
	4. Проверка цепи фаза-ноль в ЭУ до 1 кВ с глухим заземлением нейтрали.	2	

	5.	Проверка устройства уравнивания и выравнивания потенциалов в ЭУ до 1 кВ с глухим заземлением нейтрали	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		5	
Тема 3 Пускорегулирующая аппаратура	Содержание учебного материала		40	
	1.	Общие сведения о пуско – регулирующих аппаратах.	2	2
	2.	Устройство аппаратов ручного управления.	2	
	3.	Техническое обслуживание и ремонт аппаратов ручного управления.	2	
	4.	Устройство и технические характеристики предохранителей.	2	
	5.	Устройство контакторов и магнитных пускателей	2	
	6.	Основные технические характеристики магнитных пускателей	2	
	7.	Устройство и технические характеристики автоматических выключателей.	2	
	8.	Выбор автоматических выключателей для защиты электрических цепей от короткого замыкания.	2	
	9.	Техническое обслуживание и ремонт пускателей, контакторов, автоматических выключателей .	2	
	10.	Устройство и технические характеристики тепловых реле.	2	
	11.	Устройство и технические характеристики электромагнитных реле.	2	
	12.	Устройство и технические характеристики реле максимального тока.	2	
	Практическое занятие №2. Выбор автоматических выключателей для защиты сетей жилых зданий		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		14	
	Дифференцированный зачет		2	2
Тема 4. Трансформаторы.	Содержание учебного материала.		57	
	1.	Основные соотношения в трансформаторе.	2	2
	2.	Потери и КПД трансформатора.	2	
	3.	Опыт холостого хода, определение магнитных потерь трансформатора.	2	
	4.	Опыт короткого замыкания, определение электрических потерь трансформатора.	2	
	5.	Изменение вторичного напряжения от нагрузки трансформатора.	2	
	6.	Устройство трехфазного трансформатора	2	
	7.	Схемы включения трехфазных трансформаторов	2	
	8.	Группы соединений трехфазных трансформаторов	2	
	9.	Параллельная работа трансформаторов	2	
	10.	Фазировка трансформаторов	2	
	11.	Допустимые отклонения режима трансформатора от номинального.	2	
	12.	Выбор трансформаторов по мощности.	2	
	13.	Измерительные трансформаторы тока и напряжения	2	

	14.	Осмотры и текущий ремонт трансформаторов	2	2
	15.	Эксплуатационно – ремонтная техническая документация	2	
	16.	Подготовка трансформаторов к включению	2	
	Практическое занятие №3. Построение внешней характеристики трехфазного трансформатора.		2	
	Практическое занятие №4. Определение суточных потерь, к.п.д и вторичного напряжения нагруженного трехфазного трансформатора.		2	
	Практическое занятие №5. Построение суточного графика нагрузки.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		19	
Тема 5. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала.		60	
	1.	Принцип действия машины постоянного тока	2	2
	2.	Устройство двигателей с электромагнитным возбуждением и с возбуждением постоянными магнитами.	2	
	3.	Схемы подключения обмоток возбуждения двигателей.	2	
	4.	Основные уравнения двигателей постоянного тока. Реакция якоря.	2	
	5.	Коммутация в двигателях постоянного тока и способы ее улучшения	2	
	6.	Помехи радиоприему и способы их подавления.	2	
	7.	Пуск двигателей постоянного тока, определение сопротивления пускового реостата	2	
	8.	Механические характеристики двигателей постоянного тока	2	
	9.	Регулировочные характеристики двигателей постоянного тока	2	
	10.	Импульсное регулирование частоты вращения	2	
	11.	Универсальные коллекторные двигатели.	2	
	12.	Управление двигателями постоянного тока с помощью тиристорных преобразователей	2	
	13.	Бесконтактные двигатели постоянного тока	2	
	14.	Схема пуска двигателя постоянного тока параллельного возбуждения по времени	2	
	15.	Схема пуска двигателя постоянного тока последовательного возбуждения по времени	2	
	16.	Схема пуска двигателя постоянного тока параллельного возбуждения по частоте вращения.	2	
	17.	Схема пуска двигателя постоянного тока параллельного возбуждения по току	2	
	18.	Контрольная работа «Электрические машины постоянного тока»	2	
	Практическое занятие №6. Расчет сопротивления пускового реостата двигателя параллельного возбуждения		2	
	Практическое занятие №6. Построение естественной и искусственной характеристик двигателя независимого возбуждения		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		20	
	Содержание учебного материала.		66	
	1.	Основы теории трехфазного асинхронного двигателя	2	
	2.	Потери и коэффициент полезного действия асинхронного двигателя	2	
	3.	Механические характеристики трехфазного асинхронного двигателя	2	

Тема 6 Асинхронные и синхронные машины	4.	Пусковые свойства и коэффициент полезного действия трехфазных асинхронных двигателей	2	2
	5.	Регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей	2	
	6.	Линейные асинхронные двигатели	2	
	7.	Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели	2	
	8.	Включение трехфазного асинхронного двигателя в однофазную сеть	2	
	9.	Схема прямого пуска нереверсивного трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	10.	Схема прямого пуска реверсивного трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	11.	Схема управления двухскоростным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.	2	
	12.	Схема управления нереверсивным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с использованием торможения противовключением.	2	
	13.	Схема фрикционного торможения асинхронного двигателя грузоподъемного механизма	2	
	14.	Схема фрикционного торможения асинхронного двигателя станочного оборудования.	2	
	15.	Схема управления асинхронным двигателем с использованием динамического торможения	2	
	16.	Схема управления асинхронным двигателем с фазным ротором в функции времени.	2	
	17.	Схема управления асинхронным двигателем с фазным ротором по частоте вращения	2	
	18.	Устройство и принцип действия синхронных машин	2	
	29.	Режимы работы трехфазной синхронной машины	2	
	20.	Методы пуска синхронного двигателя	2	
	21.	Объем и нормы испытаний при вводе электродвигателей в эксплуатацию	2	
	Практическое занятие № 7. Построение механической характеристики трехфазного асинхронного двигателя.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		22	
	Тема 7. Воздушные и кабельные линии электропередачи напряжением до 1000В	Содержание учебного материала.		
1.		Ввод в эксплуатацию воздушных линий	2	2
2		Осмотры и техническое обслуживание воздушных линий	2	
3		Ввод в эксплуатацию кабельных линий	2	
4		Эксплуатация и профилактические испытания кабельных линий	2	
5		Охрана воздушных и кабельных линий и надзор за ними	2	
Самостоятельная работа обучающихся.		5		
Промежуточная аттестация – экзамен		Итого по МДК.03.01	300	
			288	
Раздел 2. ПМ.03				
МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники				
	Содержание учебного материала		70	

Тема 1. Теоретические основы электрического привода.	1	Основные понятия электропривода	2	2
	2.	Основное уравнение движения электропривода. Переходные процессы в электроприводе	2	
	3.	Нагрев электродвигателей. Режимы работы двигателей (S1, S2 S3)	2	
	4.	Расчет мощности двигателя для продолжительного режима работы	2	
	5.	Расчет мощности двигателя методом средних потерь	2	
	6.	Расчет мощности двигателя для кратковременного режима работы	2	
	7.	Расчет мощности двигателя для повторно - кратковременного режима работы	2	
	8.	Критерии выбора электродвигателя	2	
	9.	Построение механической характеристики асинхронного двигателя	2	
	10.	Электромагнитный момент асинхронного двигателя	2	
	11.	Построение механической характеристики рабочей машины, приведя ее к частоте вращения двигателя.	2	
	12.	Проверка двигателя на возможность пуска и на перегрузочную способность при номинальном и пониженном напряжении.	2	
	13.	Проверка двигателя по динамическим характеристикам	2	
	14.	Характеристика степени защиты электрооборудования	2	
	15.	Виды исполнения электродвигателей по способам монтажа и климатическим условиям	2	
	Практическое занятие №1. Расчет мощности двигателя при продолжительном режиме работы электропривода.		4	
	Практическое занятие №2. Расчет мощности двигателя при кратковременном режиме работы электропривода.		4	
	Практическое занятие №3. Расчет мощности двигателя при повторно - кратковременном режиме работы.		4	
	Практическое занятие №4. Построение механической характеристики асинхронного двигателя по паспортным данным		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		26	
Тема 2 Расчет мощности рабочих машин, применяемых в сельском хозяйстве	Содержание учебного материала		78	2
		Практическое занятие № 5 . Расчет мощности башенной насосной установки.	2	
		Практическое занятие № 6 Расчет мощности безбашенной насосной установки.	2	
		Практическое занятие № 7 Расчет мощности теплообменной системы вентиляции животноводческих помещений	4	
		Практическое занятие №8 Расчет мощности машины для измельчения сочных кормов.	2	
		Практическое занятие №9 Расчет мощности дробилки зерна.	2	
		Практическое занятие №10 Расчет мощности скребкового транспортера.	4	
		Практическое занятие № 11 Расчет мощности ковшового транспортера	4	

	Практическое занятие №12 Расчет мощности шнекового транспортера		4	
	Практическое занятие №13 Расчет мощности ленточного транспортера		4	
	Практическое занятие №14 Расчет мощности тросошайбового транспортера.		4	
	Практическое занятие №15 Расчет мощности вакуум – насоса для доильной установки.		4	
	Практическое занятие №16 Расчет мощности сепаратора молока.		2	
	Практическое занятие №17 Расчет мощности электромобильного кормораздатчика		4	
	Практическое занятие №18 Расчет мощности электропривода бетономешалки		4	
	Практическое занятие №19 Расчет мощности электропривода деревообрабатывающего (круглопильного) станка.		2	
	Практическое занятие № 20 Построение нагрузочных диаграмм для разных режимов работы электропривода.		4	
	Практическое занятие № 21. Построение механической характеристики рабочей машины, приведя ее к частоте вращения двигателя.		4	
	Практическое занятие № 22. Построение совмещенной механической характеристики рабочей машины и двигателя.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Устройство сельскохозяйственных машин		18	
Курсовое проектирование	Содержание учебного материала.		30	3
	1.	Расчет курсового проекта	18	
	10.	Защита курсового проекта	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Оформление курсового проекта		10	
Тема 3. Электроприводы для систем автоматического управления	Содержание учебного материала.		29	2
	1.	Системы автоматизированного управления электроприводами	2	
	2.	Электрические исполнительные механизмы	2	
	3.	Электроприводы промышленных роботов	2	
	4.	Электропривод с полупроводниковыми преобразователями напряжения	2	
	5.	Электропривод с программным управлением	2	
	6.	Исполнительные электромагниты	2	
	7.	Электромагнитный тормоз	2	
	8.	Механические, гидродинамические и электрические муфты для электроприводов	2	
	9.	Электромашинный преобразователь и система «генератор – двигатель»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Электронные схемы управления двигателями постоянного и переменного тока		11	

Тема 4. Информационные устройства, применяемые в автоматизированных	Содержание учебного материала.		20	
	1.	Основные понятия информационных устройств, применяемых в АС. Датчики скорости	2	2
	2.	Электромагнитные датчики, их применение	2	
	3.	Емкостные датчики, их применение	2	
	4.	Датчики температуры. Принцип действия и схема включения регулятора температуры	2	
	5.	Контактные датчики давления и уровня дискретного действия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Применение датчиков в автоматических устройствах		10	
Тема 5. Электронные устройства автоматики.	Содержание учебного материала.		34	
	1.	Функциональная схема выпрямительных устройств	2	2
	2.	Схемы выпрямления и их характеристики	2	
	3.	Пассивные и активные сглаживающие фильтры	2	
	4.	Выпрямители с управляемыми вентилями	2	
	5.	Назначение и классификация стабилизаторов напряжения	2	
	6.	Параметрические стабилизаторы напряжения	2	
	7.	Компенсационные стабилизаторы напряжения. .	2	
	8.	Импульсные стабилизаторы постоянных напряжений	2	
	9.	Применение интегральных микросхем в стабилизаторах	2	
	10.	Стабилизаторы переменного напряжения	2	
	11.	Полупроводниковые усилители	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Электронные схемы управления тиристорами		12	
Тема 6. Цифровые автоматики.	Содержание учебного материала.		27	
	1.	Основные функции алгебры логики (И, ИЛИ, НЕ)	2	2
	2.	Логические элементы, из обозначения на схемах	2	
	3.	Реализация основных логических функций на релейных и логических элементах	2	
	5.	Триггеры. Принцип действия RS - триггера и RS - триггера с синхронизирующим входом.	2	
	6.	Принцип действия D - триггера и JK - триггера	2	
	7.	Схема счетчика импульсов на основе JK - триггеров	2	
	8.	Дешифраторы	2	
	Практическое занятие № 23. Составление таблиц истинности для схем на логических элементах			
	Практическое занятие № 24. Реализация заданных логических функций на логических элементах		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Программируемые управляющие цифровые устройства		9	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		ИТОГО по МДК.03.02	288

Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите, работа над курсовым проектом, его оформлением, выводами и предложениями по его применению.		196	
Тематика домашних заданий: 1. Написать конспект «Безопасность работ при выполнении испытаний и измерений». 2. Оформить реферат «Методы испытаний защитных средств выше 1000 В» 3. Написать конспект «Монтаж и наладка пускорегулирующих аппаратов». 4. Составить схему замещения трансформатора. 5. Составить схемы петлевых и волновых обмоток барабанного якоря. 6. Написать конспект «Асинхронные двигатели специального назначения» 7. Написать реферат «Заземление воздушных линий электропередач» 8. Оформить реферат «Особенности электропривода сельскохозяйственных машин» 9. Разобрать работу схемы электронного управления двигателями постоянного тока. 10. Подготовить доклад «Применение датчиков в автоматических устройствах» 11. Разобрать работу схемы управления тиристорами 12. . Написать реферат «Программируемые управляющие цифровые устройства» 13. Выполнение мультимедийных презентаций.			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе		20	
1	Знакомство с содержанием и оформлением курсовой работы. Выдача индивидуального задания.		
2	Краткая характеристика особенности электропривода сельскохозяйственных машин и механизмов.		
3	Расчет номинальной мощности рабочей машины.		
4	Выбор электродвигателя исходя из режимов работы электропривода.		
5	Проверка двигателей по механическим и динамическим характеристикам.		
6	Защита курсовых работ		

Тематика курсовых работ по модулю ПМ.03:

1. Расчет электропривода башенной насосной установки
2. Расчет электропривода безбашенной насосной установки
3. Расчет электропривода теплообменной системы вентиляции животноводческих помещений
4. Расчет электропривода измельчителя сочных кормов.
5. Расчет электропривода дробилки зерна
6. Расчет электропривода скребкового транспортера для зерна.
7. Расчет электропривода скребкового транспортера для корнеклубнеплодов.
8. Расчет электропривода скребкового транспортера для зерна.
9. Расчет электропривода скребкового транспортера для навоза.
10. Расчет электропривода ковшового транспортера для зерна .
11. Расчет электропривода ковшового транспортера для муки.
12. Расчет электропривода шнекового транспортера для зерна .
13. Расчет электропривода шнекового транспортера для мойки корнеплодов
14. Расчет электропривода шнекового транспортера для комбикорма .
15. Расчет электропривода шнекового транспортера для зерна .
16. Расчет электропривода ленточного транспортера для пшеницы .
17. Расчет электропривода тросошайбового транспортера.
18. Расчет электропривода вакуум – насоса для доильной установки.
19. Расчет электропривода сепаратора молока
20. Расчет электропривода электромобильного кормораздатчика.
21. Расчет электропривода бетономешалки
22. Расчет электропривода измельчителя грубых кормов.
23. Расчет электропривода деревообрабатывающего станка (круглопильный станок).
24. Расчет электропривода дробилки для ячменя.
25. Расчет электропривода тросошайбового транспортера.
26. Расчет электропривода бетономешалки.
27. Расчет электропривода скребкового транспортера для корнеклубнеплодов

Учебная практика

«Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»

Виды работ:

1. Электрические измерения и испытания.
2. Проверка исправности, техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.
3. Техническое обслуживание, сборка схем и определение параметров трансформаторов.
4. Техническое обслуживание и сборка схем управления двигателями постоянного и переменного тока.
5. Техническое обслуживание и сборка схем осветительных устройств.
6. Работа в программах «Electronics Workbench», «Agrapher», «Splan 7.0»

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Электротехники» и «Информационной технологии в профессиональной деятельности»;

лабораторий «Электротехники», «Электронной техники», «Электрических машин и аппаратов».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- образцы электроизмерительных приборов, трансформаторов, предохранителей, выключателей, магнитных пускателей, электрических машин.

Технические средства обучения:

мультимедиа оборудование.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для СПО / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с
2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Редакция от 19.02.2016. – М.:ООО«Тексус – Инфо», 2016.-140с
3. Правила устройства электроустановок

Дополнительные источники:

1. Кацман М.М. «Электрический привод». – М.: изд. Центр «Академия», 2014, - 384с.
2. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам. - М.: изд. Центр «Академия», 2014, - 154с.
3. Епифанов А.П., Гущинский А.Г. , Малайчук Л.М. Электропривод в сельском хозяйстве: Учебное пособие. - СПб. : изд. «Лань», 2010.- 224с.
4. Кирасимов Р.А. Справочник электрика. – М.:ИП РадиоСофт, 2009, 512с.
5. Москаленко В.В. Электрический привод: Учебное пособие; - М.: Высшая школа, 2000.
6. Фоменков А.П. Электропривод сельскохозяйственных машин, агрегатов, поточных линий, - М.; Колос, 1984.
7. Электрооборудование и автоматизация сельскохозяйственных агрегатов и установок / И.Ф.Кудрявцев и др.; - М.; Агропромиздат, 1988.
8. Журнал «Радиоэлектроника и электротехника»
9. Журнал «Электрик»
10. Электронный журнал «Я - электрик»

Интернет-ресурс:

1. Наука и техника – электронная библиотека . – Режим доступа: <http://n-t.ru>
2. Вкладка «Полезная информация» (книги по электротехнике, учебники и пособия).- Режим доступа: <http://www.toroid.ru>

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков, освоение междисциплинарных курсов МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических

изделий, МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники, а также общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла: Основы электротехники, Правовые основы профессиональной деятельности, Охрана труда, Безопасность жизнедеятельности.

При работе над курсовой работой обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по модулю:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов.

Наличие образования по профилю с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	- Выполнение заданий по обслуживанию двигателей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты и управления на учебной практике. - Отчет по производственной практике - Выполнение заданий на практических работах	Экспертная оценка на практических занятиях. Учебная и производственная практика Экзамен (квалификационный)
ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	- Сборка схем управления двигателями постоянного и переменного тока на стендах во время учебной практики. - Отчет по производственной практике - Выполнение заданий на практических работах	Экспертная оценка на практических занятиях. Учебная практика Экзамен (квалификационный)
ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	- Выполнение заданий по обслуживанию двигателей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты и управления на учебной практике. - Отчет по производственной практике - Выполнение заданий на практических работах	Экспертная оценка на практических занятиях. Учебная практика Экзамен (квалификационный)
ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.	- Выполнение заданий по проверке изоляции проводов, кабелей обмоток двигателей на учебной практике. - Выполнение заданий на практических работах	Экспертная оценка на практических занятиях. Учебная практика

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированное профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при выполнении работ; - оценка эффективности и качества выполнения работ;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области внутрихозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные;	Подготовка рефератов, докладов, курсовое проектирование, Использование электронных источников
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование персональных компьютеров при выполнении курсового проекта, построении графиков, черчении схем, имитации работы электронных устройств.	Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.
ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практик в ходе обучения	Наблюдение за ролью обучающегося в группе
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Деловые игры, моделирование профессиональных ситуаций.
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Выполнение индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; открытые защиты творческих и проектных работ
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области развития сельскохозяйственной техники	Семинары Учебно- практические конференции, Олимпиады